

POLYAMIDE RESIN COMPOSITION FOR FILM**Publication number:** JP6080873**Publication date:** 1994-03-22**Inventor:** YOSHITOMI MICHIAKI; EMOTO MASAHIKO; NONAKA HIROFUMI**Applicant:** UBE INDUSTRIES**Classification:**

- international: C08J5/18; C08K3/34; C08L77/02; C08L77/06;
C08L77/10; C08J5/18; C08K3/00; C08L77/00; (IPC1-7):
C08L77/02; C08J5/18; C08K3/34; C08L77/06;
C08L77/10

- european:**Application number:** JP19920270698 19920828**Priority number(s):** JP19920270698 19920828**Report a data error here****Abstract of JP6080873**

PURPOSE: To obtain the subject composition having toughness and tensile characteristics, etc., excellent in oxygen gas barrier properties and useful as a film for food packaging by uniformly dispersing a phyllosilicate into a resin mixture of an aliphatic polyamic resin and an aromatic polyamide resin. **CONSTITUTION:** The objective composition is obtained by uniformly dispersing (C) 0.05-90wt.% phyllosilicate into a resin mixture consisting of (A) 95-50wt.% aliphatic polyamide resin and (B) 52-50wt.% aromatic polyamide resin. Example of the component A include (co)polymer of epsilon-caprolactam and those of the component B include a resin, etc., obtained by polycondensing terephthalic acid and/or isophthalic acid with hexamethylene diamine. Examples of the component C includes preferably a phyllosilicate mineral having 6-20Angstrom thickness and 0.002-1μm length of one side, e.g. montmorillonite. This composition is preferably obtained by kneading the component C uniformly dispersed in a dispersing medium in a swollen state with the component A and then bending the kneaded product with the component B.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-80873

(43)公開日 平成6年(1994)3月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 77/02	L Q W	9286-4 J		
C 0 8 J 5/18	C F G	9267-4 F		
C 0 8 K 3/34				
C 0 8 L 77/06	K K T	9286-4 J		
77/10				

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 8 頁)

(21)出願番号	特願平4-270698	(71)出願人	000000206 宇部興産株式会社 山口県宇部市西本町1丁目12番32号
(22)出願日	平成4年(1992)8月28日	(72)発明者	吉富 道明 山口県宇部市大字小串1978番地の10 宇部 興産株式会社宇部ケミカル工場内
		(72)発明者	江本 正彦 山口県宇部市大字小串1978番地の10 宇部 興産株式会社宇部ケミカル工場内
		(72)発明者	野中 裕文 山口県宇部市大字小串1978番地の10 宇部 興産株式会社宇部ケミカル工場内

(54)【発明の名称】 フィルム用ポリアミド樹脂組成物

(57)【要約】

【構成】(A)脂肪族系ポリアミド樹脂95～50重量%及び(B)芳香族系ポリアミド樹脂5～50重量%からなる樹脂に層状珪酸塩0.05～15重量%均一に分散してなることを特徴とするフィルム用ポリアミド樹脂組成物。

【効果】本発明の樹脂組成物は脂肪族系ポリアミド樹脂のもつ強靱性、引張特性などの諸特性を損なうことなく、優れた酸素ガスバリアー性を発揮することから食品包装用フィルムとして極めて有効である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】(A) 脂肪族系ポリアミド樹脂95～50重量%及び(B) 芳香族系ポリアミド樹脂5～50重量%からなる樹脂に層状珪酸塩が0.05～15重量%均一に分散してなることを特徴とするフィルム用ポリアミド樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、均一に分散された層状珪酸塩を含有する脂肪族系ポリアミド樹脂を主成分とするガスバリアー性、特に酸素ガスバリアー性に優れたフィルムに好適な樹脂組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術及びその問題点】食品包装の分野における最大の問題点は内容物の酸化等による品質・鮮度の劣化であり、そのため、近年ガスバリアー性の一層の向上が要求されている。

【0003】従来、食品をはじめ日用品には、ポリオレフィン類、ポリスチレン類あるいはポリ塩化ビニル類等のフィルムが使用されてきたが、ガスバリアー性に乏しいことから品質維持の要求される食品包装用には不向きである。

【0004】一方、ポリアミドフィルムは、強靱性、耐ピンホール性、耐熱性あるいは耐油性などの諸特性が優れているため、食品包装分野で使用されることが多い。

【0005】しかしながら、ポリアミド樹脂フィルムのガスバリアー性も用途によっては十分に満足できるものではない。特に、高湿度下ではポリアミドフィルムのガスバリアー性は著しく低下する。このためガスバリアー性に優れたエチレン-ビニルアルコール共重合体(EVOH)とポリアミド樹脂を共押出成形したり、ポリアミドフィルム表面にガスバリアー性の良好なポリ塩化ビニリデン(PVDC)をコートすることが行われている。しかし、このEVOHあるいはPVDCは成形安定性に乏しく、加えてこれらを使用するにあたっては共押出フィルムの層構成の増加、あるいはコーティングラインが必要となりそれに伴い作業工程が増加してしまう、などの問題がある。しかし、ポリアミド樹脂の中でも主鎖中に芳香環を含む、例えばメタキシリレンジアミンとアジピン酸との重縮合により得られる結晶性ポリアミド樹脂MXD-6からなるフィルムの酸素ガスバリアー性はポリアミド-6のような脂肪族系ポリアミド樹脂フィルムに比べ10～20倍優れていることが知られている。さらに、テレフタル酸および/またはイソフタル酸とヘキサメチレンジアミンとの重縮合により得られる非晶性ポリアミド樹脂からなるフィルムの酸素ガスバリアー性も脂肪族系ポリアミド樹脂フィルムに比べ非常に優れていることが知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】これら芳香族系ポリア

ミド樹脂からなるフィルムは、高湿度下において吸湿により白化する。加えて柔軟性にも問題があり、これらのことが芳香族系ポリアミド樹脂の欠点となっている。従来、ハイレトルト処理耐性及び酸素ガスバリアー性に優れた材料(特開昭53-6355号公報)、酸素ガスバリアー性に優れた延伸フィルム用途の材料(特開昭52-136260号公報、特開昭62-41261号公報、特開昭62-131060号公報、特開昭62-127346号公報等)の改良において、前記欠点を克服すべく、芳香族系ポリアミド樹脂とポリアミド-6等の脂肪族系ポリアミドを混合する方法が提案されている。しかし、この方法では、芳香族系ポリアミド樹脂の比率が50重量%以上では柔軟性の改良効果に乏しく、一方、50重量%未満では芳香族系ポリアミド樹脂の持つ優れたガスバリアー性が大きく損なわれるといった問題がある。

【0007】本発明は脂肪族系ポリアミドの持つ優れた諸特性を保持し、加えて良好なガスバリアー性を有するフィルム用のポリアミド樹脂組成物を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】すなわち、本願発明は、(A) 脂肪族系ポリアミド樹脂95～50重量%及び(B) 芳香族系ポリアミド樹脂5～50重量%からなる樹脂に層状珪酸塩が0.05～15重量%均一に分散してなることを特徴とするフィルム用ポリアミド樹脂組成物を提供するものである。

【0009】本発明においては特開平2-105856号公報で開示されているポリアミド樹脂組成物を使用した。すなわち、層状珪酸塩を均一に分散させた脂肪族系ポリアミド樹脂を使用する事により、脂肪族系ポリアミド樹脂の優れた諸特性が保持される芳香族系ポリアミド樹脂の樹脂組成物中における混合量が50重量%未満でも優れたガスバリアー性が発揮されるものである。

【0010】ここで、優れたガスバリアー性を発揮するポリアミドフィルムとは、100%RH、23℃の条件下で50ml/24hr・30μ以下のものを指す。

【0011】さて、本発明のポリアミドフィルムを構成する脂肪族系ポリアミド樹脂とは分子鎖中に酸アミド結合(-CONH-)を有するものであり、例えば、ε-カプロラクタム、6-アミノカブロン酸、ε-エナントラクタム、7-アミノヘプタン酸、11-アミノウンデカン酸、9-アミノノナン酸、α-ピロリドン、α-ピベリドンなどから得られる重合体もしくは共重合体；ヘキサメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン、ウンデカメチレンジアミン、ドデカメチレンジアミンなどのジアミンとアジピン酸、セバシン酸などのジカルボン酸とを重縮合して得られる重合体もしくはこれらの共重合体もしくはこれらの重合体あるいは共重体のブレンド物を挙げることができる。

【0012】一方、本発明における芳香族系ポリアミド樹脂とはジアミンとジカルボン酸との重縮合からなる分子鎖中に酸アミド結合を有するものであり、加えて、高分子鎖の最小単位を構成する2成分のうち少なくともいずれか一方が芳香環を有するものからなる結晶性あるいは非結晶性の樹脂を指す。詳しくは、この芳香族系ポリアミド樹脂の内、結晶性ポリアミド樹脂とは、通常の、例えばポリアミド-6のような脂肪族系ポリアミド樹脂のようにX線回折により明瞭な結晶構造が認められる樹脂を指す。具体的にはメタキシリレンジアミンとアジピン酸との重縮合物が挙げられる。一方、芳香族系の非晶性ポリアミド樹脂とは結晶構造が不明瞭なものを指し、具体的にはテレフタル酸および/またはイソフタル酸とヘキサメチレンジアミンの重縮合からなる樹脂が挙げられる。

【0013】脂肪族系ポリアミド樹脂のポリアミド樹脂組成物中における混合量は95～50重量%が好ましい。脂肪族系ポリアミド樹脂の混合量が50重量%未満であるとフィルムの柔軟性が低下し耐ピンホール性が悪化する。95重量%を越えるとガスバリアー性の改良効果が乏しくなる。

【0014】結晶性の芳香族系ポリアミド樹脂（(C)成分）と非晶性の芳香族系ポリアミド樹脂（(D)成分）の重量混合比はポリアミドフィルムの使用目的、用途に応じて(C)成分100～0重量%、(D)成分0～100重量%の範囲で任意に変えることができる。

【0015】ポリアミド樹脂の平均分子量は9,000～40,000のものが好ましい。脂肪族系ポリアミド樹脂の構成成分である層状珪酸塩としては、その厚みが6～20Åで、一辺の長さが0.002～1μmの平板状のものが好ましい。

【0016】また、層状珪酸塩は脂肪族系ポリアミド樹脂中に均一に分散することが必要であるが、分散した際にそれぞれが平均的に20Å以上の層間距離を保ち、均一に分散されていることが好ましい。ここで層間距離とは層状珪酸塩の平板の重心間の平均距離を言い、均一に分散するとは層状珪酸塩の一枚一枚が、もしくは平均的に重なりが5層以下の多層物が、平行にまたはランダムに、もしくは平行とランダムが混在した状態で、その50重量%以上が、好ましくは70重量%以上が局所的な塊を形成することなく分散する状態を言う。従って、層状珪酸塩とは例えば一辺が0.002～1μm、厚みが6～20Åの物質の一単位を示すものである。

【0017】このような層状珪酸塩の原料としては、珪酸マグネシウムまたは珪酸アルミニウムの層から構成される層状フィロ珪酸塩物を例示することができる。具体的には、モンモリロナイト、サボナイト、バイデライト、ノントロナイト、ヘクトライト、スティブンサイトなどのスメクタイト系粘土鉱物やパーミキュライト、バイロサイトなどを例示することができ、これらは天然の

ものであっても、合成されたものであってもよい。これらのなかでもモンモリロナイトが好ましい。層状珪酸塩の配合量は、ポリアミド樹脂組成物に対して0.05～15重量%である。層状珪酸塩の配合量が0.05重量%未満であると透明性の改良効果が低いので好ましくない。また、15重量%を越えると引張特性、耐ピンホール性などの他の低下を引き起こすので好ましくない。

【0018】本発明のポリアミド樹脂組成物の構成成分としては、そのほかにも必要に応じて、滑剤、酸化防止剤、耐熱安定剤、耐候性付与剤、帯電防止剤などの添加剤を配合することが出来る。

【0019】脂肪族系ポリアミド樹脂に層状珪酸塩を均一に分散させる方法については、分散媒中に層状珪酸塩が膨潤した状態で均一に分散された層状珪酸塩複合体をポリアミド樹脂と混合または混練する方法（特開平2-305828号公報参照。）を適用することができる。また、層状珪酸塩を高濃度で含む脂肪族系ポリアミド樹脂を予め前記方法で調製し、この脂肪族系ポリアミド樹脂と層状珪酸塩を含まない脂肪族系ポリアミド樹脂を混合する方法を適用することができる。

【0020】脂肪族系ポリアミド樹脂と芳香族系ポリアミド樹脂とを混合させる方法については、両樹脂をドライブレンドする方法、あるいは押出機により熔融混練する方法を適用することができる。

【0021】本発明のポリアミド樹脂組成物から構成されるフィルムは、以上に説明した層状珪酸塩を含有するポリアミドフィルムおよびそれ以外の高分子フィルムから積層体にすることもできる。他の高分子フィルムとしては低密度ポリエチレンフィルム、高密度ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルム、アイオノマー樹脂フィルムなどを挙げることができる。

【0022】ポリアミドフィルムを積層体にする方法は特に制限されず、例えばポリアミドフィルムと他の1種もしくは2種以上の高分子フィルムを接着剤で接着する方法；またはポリアミド樹脂と1種もしくは2種以上の他の高分子フィルムを構成する高分子化合物を、接着性樹脂を介して多層口金から熔融共押出しする方法を適用することができる。

【0023】本発明のポリアミド樹脂組成物から構成されるフィルムは、フィルム中に層状珪酸塩が分散されていることから、脂肪族ポリアミド樹脂の優れた諸特性を損なうことなく優れたガスバリアー性を発揮するものである。

【0024】

【実施例】以下において実施例および比較例を掲げて本発明をさらに詳しく説明する。なお、以下における物性の測定法は以下のとおりである。

【0025】①ポリアミドの分子量

JIS K6810-1970に準じて98%硫酸を用

いて相対粘度を測定し、分子量(Mn)を求めた。

【0026】②透明性(曇度)

スガ試験機社製直読式ヘーズメーターにより、ASTM D-1003に準じてフィルムの曇価(ヘーズ率)を測定した。

【0027】③表面光沢性

スガ試験機社製直読式ヘーズメーターにより、ASTM D-523に準じてフィルムの表面光沢度を測定した。

【0028】④引張特性

東洋ボールドウィン社製テンシロンUTM-3により、ASTM D-882に準じて引張特性を測定した。

【0029】⑤ゲルボフレックステスト(耐ピンホール性)

理学工業社製ゲルボフレックステスターにより、MIL-B-131Cに準じてフィルムの耐ピンホール性を評価した。40サイクル/min.で1000サイクルのフレックスを加えたのちにピンホール数を測定した。なお、引張特性およびゲルボフレックステストは23℃、65%RHの雰囲気下で行った。

【0030】⑥酸素ガス透過度

モダンコントロール社製MOCON OX-TRAN 100AによりASTM D-3985-81に準じてフィルムのガス透過度を測定した。測定条件は23℃、0%RHおよび100%RHである。

【0031】実施例1

層状珪酸塩の一単位の厚みが平均8Åで一辺の長さが約0.1μmの原料であるモンモリロナイト100gを2.3lの水に分散し、これと80℃の熱水に28.1gの12-アミノドデカン酸を均一に分散させ、12m 30 1の濃塩酸を加えた分散液を混合し、80℃で60分間攪拌した。さらにこれを十分洗浄したのち、プフナー漏斗を用いて吸引濾過を行い、含水状態の複合物(以下12MMTと略す。)を得た。この複合物の水分量は88%であった。なお、X線解析の結果12-アミノドデカン酸とモンモリロナイトとの複合物(12MMT)中の層状珪酸塩の層間距離は18.0Åであった。次に、この12MMTにε-カプロラクタムを、12-アミノドデカン酸とモンモリロナイトの12MMTとε-カプロラクタムの比率が1:1になるように加えて攪拌・混合した。

【0032】次に、直径40mmの二軸混練押出機で、シリンダー温度が250℃の条件でポリアミド-6成分80重量%、ポリアミド-66成分20重量%から成る平均分子量30,000の脂肪族系ポリアミド樹脂を溶解し、これに前記した12MMTにさらにε-カプロラクタムを加えた12MMT複合物をフィードしながら溶解混練し、押出機ノズルからストランド状に取り出した混練物を水冷し、カッティングを行い、脂肪族系ポリアミド樹脂とモンモリロナイト複合物からなるベレットを

得た。この脂肪族系ポリアミド樹脂中のモンモリロナイト複合物含有量は、3.0重量%であった。

【0033】つづいて、この層状珪酸塩を含有する脂肪族系ポリアミド樹脂のベレットおよびメタキシリレンジアミンとアジピン酸の重縮合により得られた結晶性の芳香族系ポリアミド樹脂 MXD-6 をドライブレンドし二軸混練押出機により溶解混練し、押出機ノズルからストランド状に取り出した混合物を水冷しカッティングを行いポリアミド樹脂組成物を得た。ここで、層状珪酸塩を含有する脂肪族系ポリアミド樹脂とMXD-6の重量混合比は80/20とした。

【0034】得られたベレットを直径30mmの押出機で、シリンダー温度250℃の条件で溶解し、ダイ幅300mmのコートハンガーダイでフィルム状に押し出し、50℃のキャストイングロール上で冷却し、厚み30μmのキャストイングフィルムを得た。フィルムの各物性値を第1表に示す。

【0035】実施例2

実施例1における均一に分散された層状珪酸塩を3.0重量%含有する脂肪族系ポリアミド樹脂とMXD-6の重量混合比を60/40としたほかは実施例1と同様にしてキャストイングフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第1表に示す。

【0036】実施例3

均一に分散された層状珪酸塩を3.0重量%含有する脂肪族系ポリアミド樹脂と芳香族系ポリアミド樹脂の重量混合比を60/40とし、かつこの芳香族系ポリアミド樹脂中の結晶性であるMXD-6成分と非晶性であるテレフタル酸および/またはイソフタル酸とヘキサメチレンジアミンからなる樹脂(6T・6I)成分の重量混合比が75/25であるような樹脂組成物を使用した他は実施例1と同様にしてキャストイングフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第1表に示す。

【0037】実施例4

実施例3における芳香族系ポリアミド樹脂成分中のMXD-6成分と6T・6I成分の重量混合比を25/75としたほかは実施例3と同様にしてキャストイングフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第1表に示す。

【0038】実施例5

芳香族系ポリアミド樹脂成分として6T・6Iのみを使用したほかは実施例3と同様にしてキャストイングフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第1表に示す。

【0039】実施例6

均一に分散された層状珪酸塩を3.0重量%含有する脂肪族系ポリアミド樹脂の種類が平均分子量24,000のポリアミド-6であり、芳香族系ポリアミド樹脂として6T・6Iのみを使用し、その混合比が70/30であること以外は実施例1と同様にしてキャストイングフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第1表に示す。

【0040】実施例7

脂肪族系ポリアミド樹脂中の均一に分散された層状珪酸塩の含有量が5.0重量%、脂肪族系ポリアミド樹脂成分と芳香族系ポリアミド樹脂成分の混合比を80/20としたこと以外は実施例1と同様にしてキャストフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第1表に示す。

【0041】比較例1

ポリアミド樹脂組成物の構成成分を層状珪酸塩を含まない平均分子量24,000のポリアミド-6のみとしたほかは実施例1と同様にしてキャストフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第2表に示す。

【0042】比較例2

ポリアミド樹脂組成物の構成成分を層状珪酸塩を含まない平均分子量30,000のポリアミド-6/ポリアミド-66及びMXD-6とし、その重量混合比が80/20であること以外は実施例1と同様にしてキャストフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第2表に示す。

【0043】比較例3

実施例1におけるポリアミド樹脂組成物の構成成分を6T・6Iのみとしたほかは実施例1と同様にしてキャストフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第2表に示す。

【0044】比較例4

均一に分散された層状珪酸塩を3.0重量%含有する脂肪族系ポリアミド樹脂と6T・6Iの混合比を40/60としたこと以外は実施例1と同様にしてフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第2表に示す。

【0045】比較例5

均一に分散された層状珪酸塩を3.0重量%含有する脂肪族系ポリアミド樹脂とMXD-6の混合比を40/60としたこと以外は実施例1と同様にしてフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第2表に示す。

【0046】比較例6

ポリアミド樹脂組成物の構成成分を層状珪酸塩を含まない平均分子量30,000のポリアミド-6/ポリアミド-66及び6T・6Iとし、その重量混合比が60/40であること以外は実施例1と同様にしてキャストフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第2表に示す。

【0047】比較例7

ポリアミド樹脂組成物の構成成分を層状珪酸塩を含まない脂肪族系ポリアミド樹脂と芳香族系ポリアミド樹脂の重量混合比を60/40とし、かつこの芳香族系ポリアミド樹脂中の結晶性であるMXD-6成分と非晶性の6T・6I成分の重量混合比が50/50であるような樹脂組成物を使用した他は実施例1と同様にしてキャストフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第2表に示す。

【0048】比較例8

ポリアミド樹脂組成物の構成成分を層状珪酸塩を含まない平均分子量30,000のポリアミド-6/ポリアミド-66及びMXD-6とし、その重量混合比が60/40であること以外は実施例1と同様にしてキャストフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第2表に示す。

【0049】比較例9

均一に分散された層状珪酸塩を0.05重量%含有する脂肪族系ポリアミド樹脂とMXD-6の混合比を60/40としたこと以外は実施例1と同様にしてキャストフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第2表に示す。

【0050】実施例8

フィルムの成形を直径40mmの押出機で、シリンダー温度260℃の条件で熔融し、ダイ径100mmの水冷3層チューブローフィルム成形装置によりポリアミド(外層)/接着性樹脂(中間層)/LDPE(内層)(30μm/25μm/30μm)の3層構造のフィルムを得た。ポリアミド樹脂組成物は実施例1の方法で均一に分散された層状珪酸塩を3.0重量%含有する脂肪族系ポリアミド樹脂とMXD-6を60/40で混合したものを使用した。接着性樹脂は、UBE Bond F1100(宇部興産(株)製)、LDPEはUBEポリエチレンF022(宇部興産(株)製)を使用した。成形条件は下記の通りである。

ダイ径:直径 100mm

フィルム折径:200mm

引取速度:10m/min.

冷却水温度:20℃

成形温度(設定)

PA:260℃、接着性樹脂:200℃

LDPE:200℃

得られた3層構造フィルムの各物性値を第3表に示す。

【0051】実施例9

実施例8における脂肪族ポリアミド樹脂と芳香族系ポリアミド樹脂の重量混合比を60/40とし、かつこの芳香族系ポリアミド樹脂中の結晶性であるMXD-6成分と非結晶性である6T・6I成分の重合混合比が50/50であるような樹脂組成物を使用した他は実施例8と同様にして水冷の3層チューブローフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第3表に示す。

【0052】比較例10

ポリアミド樹脂組成物の構成成分を層状珪酸塩を含まない平均分子量30,000のポリアミド-6/ポリアミド-66樹脂のみとしたほかは実施例8と同様にして水冷の3層チューブローフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第3表に示す。

【0053】比較例11

ポリアミド樹脂組成物の構成成分を層状珪酸塩を3.0

重量%含有する脂肪族系ポリアミド樹脂のみとしたほかは実施例8と同様にして水冷の3層チューブラーフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第3表に示す。

【0054】比較例12

実施例8におけるポリアミド樹脂組成物の構成成分をM*

*XD-6のみとしたほかは実施例8と同様にして水冷の3層チューブラーフィルムを調製し、物性を測定した。結果を第3表に示す。

【0055】

【第1表】

【第1表】

			実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	
ポリアミド樹脂組成物	(A) 脂肪族系	種類	PA6/PA66	PA6/PA66	PA6/PA66	PA6/PA66	PA6/PA66	PA6	PA6/PA66	
	ポリアミド樹脂	組成比 (w/w)	80/20	80/20	80/20	80/20	80/20	—	80/20	
	(B) 芳香族系	(C) 結晶性樹脂	MXD-6	MXD-6	MXD-8	MXD-6	—	—	MXD-6	
	ポリアミド樹脂	(D) 非晶性樹脂	—	—	6T 6I	6T 6I	6T 6I	6T 6I	—	
		混合比 (C)/(D)	—	—	75/25	25/75	—	—	—	
	重量混合比	(A) / (B)	80/20	60/40	60/40	60/40	60/40	70/30	80/20	
	モンモリロナイト (重量%)		2.40	1.80	1.80	1.80	1.80	2.10	4.00	
硬度 (%)			2.0	2.3	1.7	1.3	1.5	1.7	1.7	
光沢度 (%)			148	146	148	151	153	151	153	
引張破断点強度 (kg/cm ²)			740	630	680	620	430	640	760	
引張破断点伸度 (%)			480	470	510	480	360	390	500	
ゲルボフレックステスト (ピンホール数)			10	17	30	48	15	11	18	
酸素ガス透過度 (ml/m ² 24h)			0 %RH	20	18	18	23	28	31	11
			100 %RH	49	36	38	40	43	50	45

【0056】

【第2表】

【第2表】

			比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8	比較例 9
ポリアミド樹脂組成物	(A) 脂肪族系	種類	PA6	PA6/PA66	—	PA6/PA66	PA6/PA66	PA6/PA66	PA6/PA66	PA6/PA66	PA6/PA66
	ポリアミド樹脂	組成比 (wt%)	—	80/20	—	80/20	80/20	80/20	80/20	80/20	80/20
	(B) 芳香族系	(C) 結晶性樹脂	—	MXD-5	—	—	MXD-6	—	MXD-6	MXD-6	MXD-6
	ポリアミド樹脂	(D) 非晶性樹脂	—	—	6T 6I	6T 6I	—	6T 6I	6T 6I	—	—
		混合比 (C)/(D)	—	—	—	—	—	—	50/50	—	—
	重量混合比	(A) / (B)	—	80/20	—	40/60	40/60	60/40	60/40	60/40	60/40
	モンモリロナイト (重量%)		—	—	—	1.20	1.20	—	—	—	0.03
	吸光度 (%)		0.7	1.5	2.0	1.6	1.7	1.2	1.2	1.6	1.7
光沢度 (%)		159	159	150	149	152	155	151	149	145	
引張破断点強度 (kg/cm ²)		880	640	740	810	800	700	710	680	640	
引張破断点伸度 (%)		580	490	40	560	530	400	500	470	470	
ゲルボフレックステスト (ピンホール数)		7	15	>500	>500	>500	17	30	13	15	
酸素ガス透過度 (ml/m ² 24h)	0 %RH	44	35	36	25	25	40	35	29	25	
	100 %RH	168	110	17	25	25	78	71	66	60	

[0057]

【第3表】

【表3】

			実施例 8	実施例 9	比較例10	比較例11	比較例12
ポリアミド樹脂組成物	(A) 脂肪族系	種類	PA6/PA66	PA6/PA66	PA6/PA66	PA6/PA66	—
	ポリアミド樹脂	組成比 (wt%)	80/20	80/20	80/20	80/20	—
	(B) 芳香族系 ポリアミド樹脂	(C) 結晶性樹脂	MXD-6	MXD-6	—	—	MXD-6
		(D) 非晶性樹脂	—	6T 6I	—	—	—
		混合比 (C)/(D)	—	50/50	—	—	—
	重量混合比	(A) / (B)	60/40	60/40	—	—	—
	モンモリロナイト (重量%)		1.80	1.80	—	3.00	—
	粘度 (%)		3.3	3.3	3.4	3.4	3.3
	光沢度 (%)		141	139	138	138	145
	引張破断点強度 (kg/cm ²)		270	340	350	350	280
引張破断点伸度 (%)		490	500	500	500	10	
ゲルポフレックステスト (ピンホール数)		10	10	1	1	>500	
酸素ガス透過度 (ml/m ² 24hr)		0%RH	18	21	45	25	5
		100%RH	38	45	170	89	15

【0058】

【発明の効果】本発明のポリアミド樹脂組成物をフィルムに成形した場合、ポリアミドフィルムのもつ耐ピンホ

ール性、強靱性、引張特性などの諸特性を損なうことなく、優れた酸素ガスバリアー性を発揮することから、特に食品包装用フィルムとして実用上極めて有用である。